

АССОЦИАТИВНЫЕ НЕЙРОННЫЕ СЕТИ АДАПТИВНОЙ РЕЗОНАНСНОЙ ТЕОРИИ

Леонов С.Ю., Заковоротный А.Ю., Горенко С.Ю.

Национальный технический университет

"Харьковский политехнический институт", г. Харьков

При диагностировании и управлении техническими объектами практически невозможно обойтись без механизма классификации динамических процессов, а так же запоминания и выбора ассоциаций. На сегодняшний день для запоминания ассоциаций все чаще используются ассоциативные нейронные сети. Если при проектировании системы управления или диагностики информация об объекте управления задана в полном объеме, то для запоминания ассоциаций может использоваться множество нейронных сетей, к которым относятся непрерывные и дискретные сети прямого распространения, непрерывные и дискретные сети, получившие название двунаправленной ассоциативной памяти и нейросетевая ассоциативная память СМАС. Но чаще всего, при построении систем управления и диагностики новых объектов, разработчик не обладает полной информацией об объекте управления, так как она будет поступать и уточняться в ходе его функционирования. Поэтому применение известных ассоциативных нейронных сетей затруднено из-за того, что запоминание новых ассоциаций требует полного переобучения весовых коэффициентов используемой нейросетевой структуры, а этот процесс сравним с процессом построения и обучения новой нейронной сети. Также перечисленные нейронные сети весьма требовательны к форме входных векторов, и не в состоянии отделить новые изображения от искаженных или зашумленных известных изображений.

В связи с этим разработана ассоциативная память на основе непрерывных нейронных сетей адаптивной резонансной теории. Архитектура предлагаемой искусственной нейронной сети включает в себя два модуля на основе непрерывных нейронных сетей адаптивной резонансной теории. Каждый модуль имеет два множества внешних входов: входы чувствительных нейронов, воспринимающих входные изображения, и входы распознающих нейронов, которые принимают сигналы об ассоциативных изображениях с выходов распознающих нейронов другого модуля. Архитектура сети предусматривает элементы, которые позволяют каждому модулю воспроизводить ассоциативные изображения по внешним сигналам с выходов распознающих нейронов другого модуля. Разработанная память способна отделять новые изображения от искаженных или зашумленных известных изображений и дообучаться в процессе своего функционирования.